HE5B 形イネーブルスイッチ

丸形操作部タイプで取付が容易なφ16穴取付。
小形のティーチングペンダントに最適な2接点3ポジションスイッチ。

- 人間工学に基づいた危険回避のためのOFF⇒ON⇒OFF、3ポジション動作。
- ポジション1⇒2へはスナップアクションスイッチ内蔵で軽快な操作感により、ポジション2の識別が容易。
- ポジション2⇒3へはヘビーで確実な操作感。
- ポジション2での保持力を軽くすることにより、長時間におよぶ操作を配慮。
- グリップスイッチとして使用するためのグリップスイッチハウジングを準備。
- 押し込みによるOFF（ポジション3）⇒離してOFF（ポジション1）の間には、ON状態にならない構造。
  （IEC60204-1：9.2.5.8項、IEC60947-5-8：7.1.9項）
- 3ポジションスイッチ2接点内蔵により安全のための2重化が可能。
- 防水構造に対応可能（IP65）。

❑ 種類［形番・標準価格］ ご注文形番にてご注文ください。

種別		接点構成	形番	ご注文形番	標準価格(税別·円)	販売単位
ゴムカバー付	ゴムカバー材質：シリコンゴム ゴムカバー色：Y(黄)、B(黒)	2接点（3ポジションスイッチ）	HE5B-M2P※	HE5B-M2P※	3,970	1個
				HE5B-M2P※PN10	36,100	1/パック (同種10個入り)
	ゴムカバー材質：NBR/PVC ポリブレンド ゴムカバー色：グレー		HE5B-M2PN1	HE5B-M2PN1	3,970	1個
				HE5B-M2PN1PN10	36,100	1/パック (同種10個入り)

- 形番の※にはゴムカバー色記号が入ります。

❑ 接点定格

定格絶縁電圧（Ui）			125V	
定格通電電流（Ith）			3A	
定格使用電圧（Ue）			30V	125V
定格使用電流（Ie）	交流AC	抵抗負荷（AC-12）	—	0.5A
		誘導負荷（AC-15）	—	0.3A
	直流DC	抵抗負荷（DC-12）	1A	—
		誘導負荷（DC-13）	0.7A	—
接点構成（3ポジションスイッチ）			2接点	

- 最小適用負荷（参考値）＝AC/DC5V・5mA
  （使用可能領域は使用条件や負荷の種類によって、変動する場合があります。）

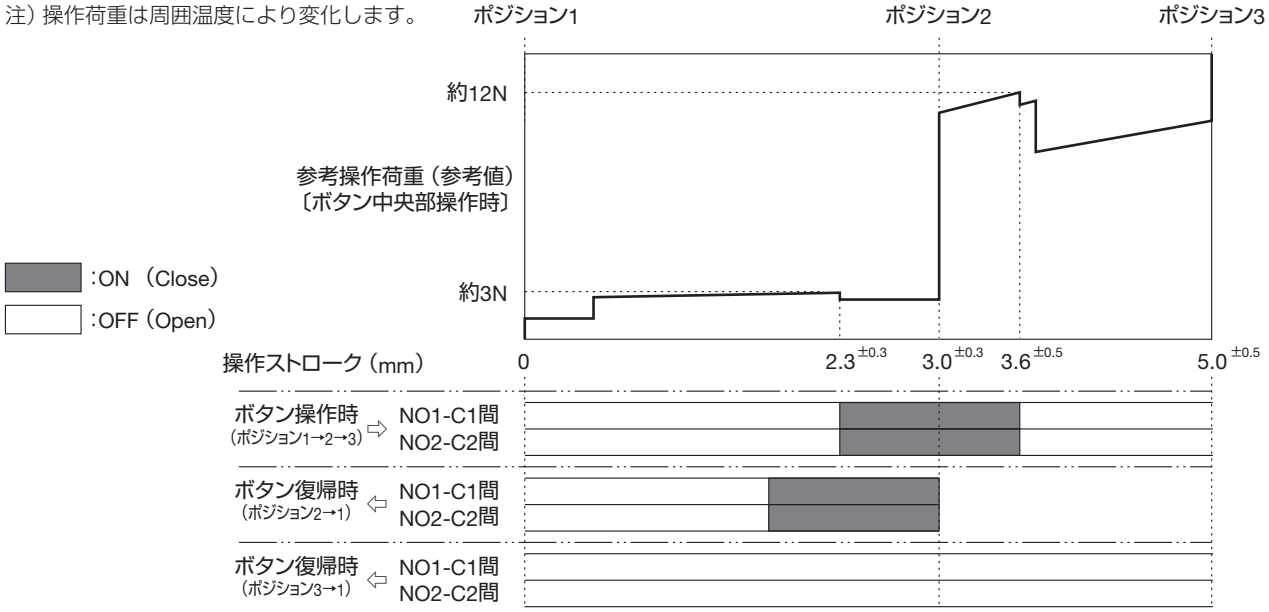
❑ 性能仕様

適用規格		IEC/EN60947-5-8（TÜV認証） IEC/EN60947-5-1 UL508（ULレコグニション認証） CSA C22.2 No. 14（c-ULレコグニション認証）
	用途規格	ISO12100-1、-2/EN12100-1、-2 IEC60204-1/EN60204-1 ISO11161/prEN11161 ISO10218/EN775 ANSI/RIA R15.06 ANSI B11.19
標準使用状態		使用周囲温度： −25～+60℃（ただし、氷結しないこと） （ゴムカバー材質：シリコンゴムの場合） −10～+60℃（ただし、氷結しないこと） （ゴムカバー材質:NBR/PVCポリブレンドの場合） 相 対 湿 度：45～85% RH(ただし、結露しないこと) 保存周囲温度：−40～+80℃(ただし、氷結しないこと) 使 用 環 境：汚染度 2（パネル内部／端子側） 3（パネル外部／操作部側）
接触抵抗		50mΩ 以下（初期値）
絶縁抵抗		充電部と非充電金属部間：100MΩ以上（DC500Vメガにて） 異極充電部間：100MΩ以上（DC500Vメガにて）
インパルス耐電圧		1.5kV
開閉頻度		1200回／時
機械的耐久性		ポジション1⇒2⇒1：100万回以上 ポジション1⇒2⇒3⇒1：10万回以上
電気的耐久性		10万回以上
耐衝撃		誤動作：150m/s² 耐 久：500m/s²
耐振動		誤動作：5～55Hz、片振幅0.5mm 耐 久：5～55Hz、片振幅1.5mm
端子形状		はんだづけ端子
適合電線		0.5mm² 以下／1本
端子部はんだづけ条件		310～350℃、3秒以内
端子引張強度		20N以上
ロックナット推奨締付トルク		0.29～0.49N·m
保護構造		IP65（IEC 60529）
条件付短絡電流		50A（125V）（注）
操作部強度		250N以上（ボタン全面押し）
質量（約）		9g

注）短絡保護装置として125V/10A速断形ヒューズをご使用ください。

❑ 動作特性

注）操作荷重は周囲温度により変化します。

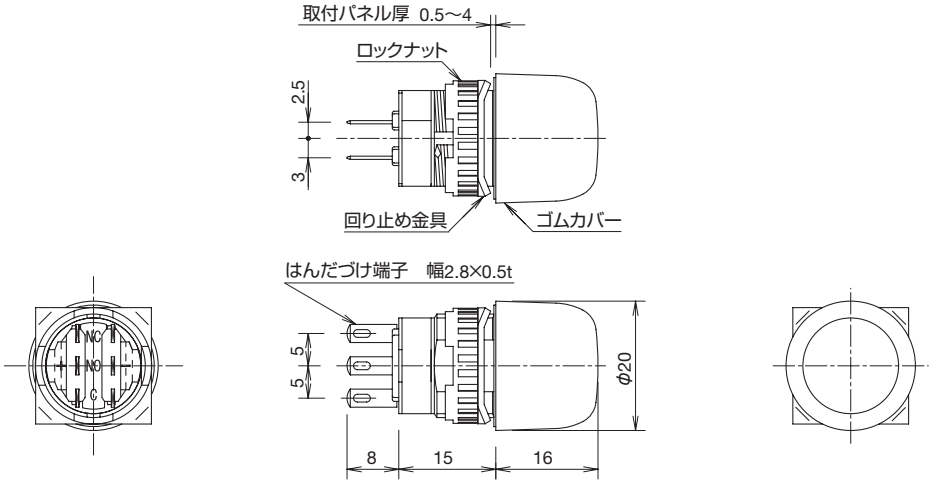


・“ポジション2”から“ポジション3”への押込み時の操作荷重は変更可能です。詳細については、最寄りの営業所までお問い合わせください。

❑ 外形寸法図

（単位：mm）

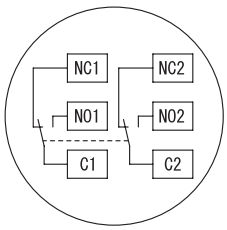
● ゴムカバー付



❑ 端子配列図（BOTTOM VIEW）

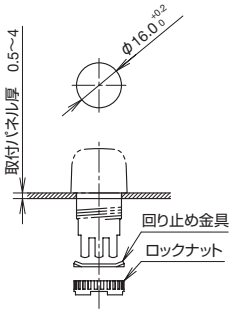
- 3ポジションスイッチ（注）
  2接点、端子No.：NO1－C1間、NO2－C2間

注）OFF⇒ON⇒OFFの3ポジションスイッチは
NO－C間をご使用ください。
（NCは使用しません）



❑ 取付穴加工図

- ロックナット推奨締付トルク：0.29～0.49N·m
- ロックナット締付専用工具（MT-001形）にて締め付けてください。



❑ アクセサリ

● ゴムカバー

ご注文形番にてご注文ください。

ゴムカバー材質／色	形番	ご注文形番	標準価格（税別·円）	販売単位
シリコンゴム／Y（黄）、B（黒）	**HE9Z-D5※**	**HE9Z-D5※PN10**	5,150	1パック（同種10個入り）
NBR/PVCポリブレンド／グレー	**HE9Z-D5N1**	**HE9Z-D5N1PN10**	5,150	1パック（同種10個入り）

● 形番の※にはゴムカバー色記号が入ります。

● リング締付工具

ご注文形番：**MT-001**
材質：金属製
標準価格（税別）：415円

HE5B形 イネーブルスイッチ

❑ グリップスイッチハウジングのご紹介

HE5B形イネーブルスイッチを取り付けていただくことにより、3ポジショングリップスイッチとしてご使用いただけます。

- **種類［形番・標準価格］** ご注文形番にてご注文ください。

形番	ご注文形番	標準価格（税別・円）	販売単位
HE9Z-GSH51	**HE9Z-GSH51**	4,120	1個

- **性能仕様**

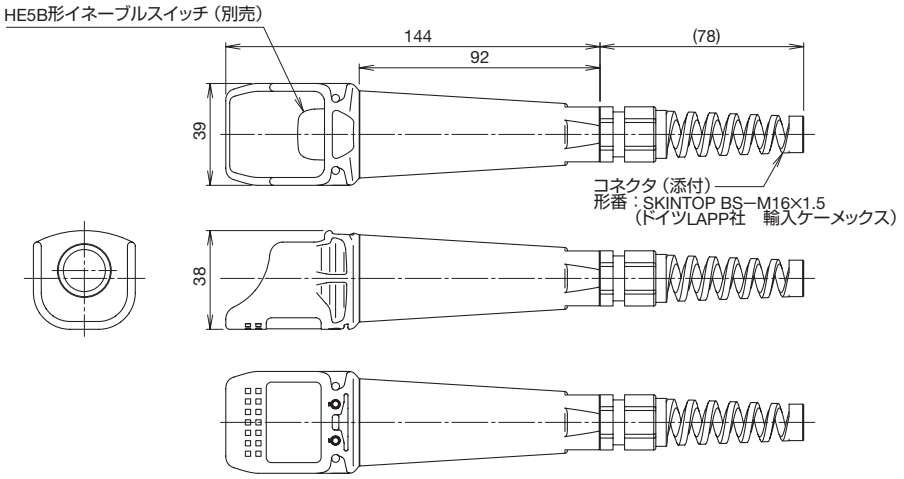
適用規格	IEC/EN60529 UL50
標準使用状態	使用周囲温度：−25～+60℃（ただし、氷結しないこと） 相 対 湿 度：45～85% RH（ただし、結露しないこと） 保存周囲温度：−40～+80℃（ただし、氷結しないこと） 使 用 環 境：汚染度 3
耐衝撃	耐久：500m/s^2
耐振動	耐久：5～55Hz、片振幅0.5mm
感電保護クラス	Class II（HE5B-M2P※取付時）
適合ケーブル	外径φ4.5～10mm
コンジットサイズ	M16（コネクタ標準付属）
保護構造	IP65（HE5B-M2P※形取付時） NEMA Type 4X Indoor Use Only（HE5B-M2P※取付時）
質量（約）	65g（グリップスイッチハウジング単体）

- 上記の仕様値は、グリップスイッチハウジング単体の場合です。取り付けるスイッチの仕様とあわせてご確認ください。
- 以下のスイッチは3ポジションイネーブルスイッチではありませんが、本ハウジングに取り付けて手持ちスイッチとしてご使用いただけます。
  - ・AB6M形 押ボタンスイッチ（IP65タイプ、ただしAB6M-V形を除く）
  - ・AS6M形 セレクタスイッチ（IP65タイプ）
  - ・AS6M形 鍵付セレクタスイッチ（IP65タイプ）

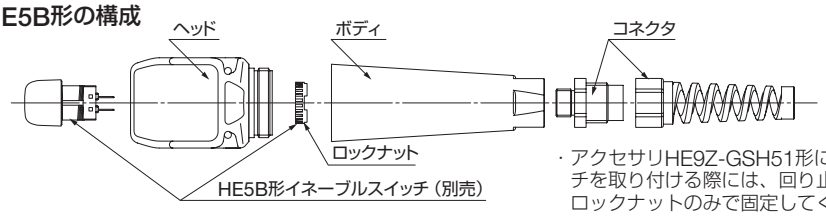
- ご注意
  - ・アクセサリHE9Z-GSH51形にHE5B形イネーブルスイッチは含まれておりませんので、別途お買い求めください。
  - ・HE5B形イネーブルスイッチは、お客様にて取付および配線していただくこととなります。配線の詳細につきましては、HE9Z-GSH51形添付の取扱説明書をご覧ください。

- **外形寸法図〔HE9Z-GSH51形〕**

（単位：mm）



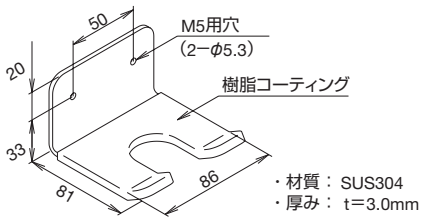
- **HE9Z-GSH51形+HE5B形の構成**



・アクセサリHE9Z-GSH51形に、HE5B形イネーブルスイッチを取り付ける際には、回り止め金具は不要です。ロックナットのみで固定してください。

- **取付金具（グリップスイッチハウジングの固定）**

ご注文形番：**HE9Z-GH1**
標準価格（税別）：2,060円



・材質： SUS304
・厚み： t=3.0mm

イネーブルスイッチ・グリップスイッチ共通

⚠ 安全に関するご注意

- **本製品は産業用に設計されています。本製品を住宅・商業・照明用に使用されますと予期せぬ電磁障害が起こる可能性があります。必要に応じて適切な電磁障害緩和方策をご検討ください。**
- **取付け、取外し、配線作業および保守点検は、必ず電源を切って行ってください。感電および火災の危険があります。**
- **分解、改造ならびにイネーブルスイッチ及びグリップスイッチの機能を故意に停止させるようなことは絶対に行なわないでください。故障や事故の原因となります。**
- **取付けは下記の取付けに際しての注意の記載通りに、操作力に対する強度にご注意ください。強度不足や過大な荷重はスイッチが破損し感電や火災の危険があります。**
- **配線には印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用して、下記配線時の注意通りに正しく配線してください。はんだづけが不完全な状態で使用されますと、異常に発熱して火災の危険があります。**
- **イネーブルスイッチ及びグリップスイッチを制御システムの安全関連部にご使用の場合は、実際の機械・設備における使用用途に応じた各国、地域の安全規格、規則を参照し、正しくご使用ください。またご使用の前にはリスクアセスメントを行ってください。**
- **テープ、ひも、ゴムカバーを無理に変形させる等によってポジション2状態に保持することによる安全機能の無効化は絶対にしないでください。イネーブルスイッチ及びグリップスイッチ本来の機能を失い、非常に危険です。**

使用上のご注意

❑ 取付けに際してのご注意

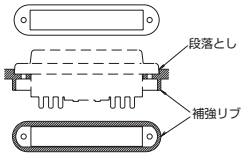
- 取付パネルが歪むと正常な防水性能が得られませんので、取付パネルには十分な強度を確保してください。

• HE2B/HE6B形

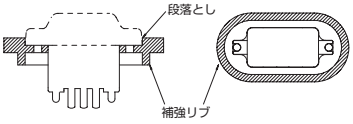
・ゴムカバー付タイプの防水性能はゴムカバーのパネル接触面に形成されている突起を潰すことにより得られます。ゴムカバーの突起が潰れずに取付パネル側が歪んでしまうと正常な防水性能が得られませんので、そのような恐れのある場合は下図のような補強リブを追加する構造を推奨します。

・ゴムカバー付タイプの場合、ゴムカバーに対して無理に引っ張るような力が加わりますと、スイッチとパネルの間で挟み付けられている部分が外にはみ出して防水性能を損ないますので、そのような力が加わる恐れのある場合は下図のようにゴムカバーの外周を包み込むように、取付部分を段落としする構造を推奨します。

・HE2B形



・HE6B形



• HE2B/HE3B/HE5B/HE6B形共通

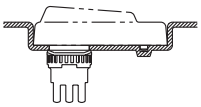
・完全密封使用のBOXにゴムカバー付タイプを取り付けると、温度変化などによって大きく内圧が変わった場合にゴムカバーが膨張/収縮を起こしてイネーブルスイッチの動作に悪影響を与えることがありますので、ご使用の際には定期的に動作のご確認を行ってください。

• HE3B形

・ゴムカバー付タイプの場合、取付パネルが歪むと正常な防水性能が得られませんので、取付パネルには十分な強度を確保してください。

・ゴムカバーには位置決め用の突起が付いています。防水性能を維持するため、位置決め穴は貫通穴としないでください。また、位置決め穴を付けない場合はゴムカバーに穴を開けないように突起を切断してからご使用ください。

・ロックナットの締付けは、スイッチが回転しないようスイッチのフランジ部を固定しながら行ってください。特に、ご使用中スイッチが回転してしまう操作をされるような場合には、スイッチ回転防止のためスイッチのフランジ部を下図のように取付パネルに沈める構造を推奨します。



• HE5B形

・ゴムカバー付タイプの場合、取付パネルが歪むと正常な防水性能が得られませんので、取付パネルには十分な強度を確保してください。

・ゴムカバー付タイプの場合、ゴムカバーに対して無理に引っ張るような力が加わりますと、スイッチとパネルの間で挟みつけられている部分が外にはみ出して防水性能を損ないます。

❑ 配線時のご注意

• HE1B/HE2B/HE3B/HE5B/HE6B形共通

・適合電線は0.5mm^{2}以下・1本です。

・端子へのはんだづけは、はんだごて先端温度310～350℃で素早く3秒以内に行ってください。自動はんだ槽（フロー槽）やディップ槽でのはんだづけは行わないでください。（鉛フリーはんだご使用の場合はSn-Ag-Cuタイプを推奨します）

・作業時は、はんだごてをスイッチ本体の樹脂部からできるだけ離れた位置にあて、端子を曲げたり電線を引っ張るなど、外力を加えないようにしてください。（ご使用に際しては、お客様の実使用条件でのご確認をお願いします）

・フラックスは非腐食性のロジン液をご使用ください。

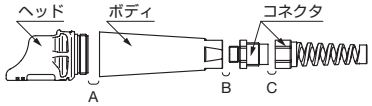
使用上のご注意

• HE9Z-GSH51形

・各ねじ部の推奨締付トルク

	図示部	推奨締付トルク
ヘッドとボディの固定	A	0.8～1.2N・m
ボディとコネクタの固定	B	2.7～3.3N・m
コネクタ同士の固定	C	2.7～3.3N・m

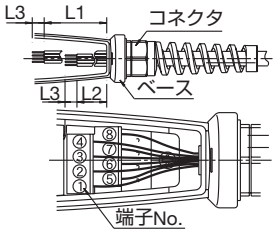
注）上表のB、C値は、推奨コネクタを使用した場合です。推奨コネクタ以外のものをご使用の際は、そのコネクタの締付トルクをご確認ください。



• HE1G/HE1G-L形（ねじ端子台タイプ）

・引込み電線長さ

	端子No. 1-4	端子No. 5-8
電線の長さL1, L2（mm）	L1=40mm	L2=27mm
電線のムキ長さL3（mm）	L3=6mm	



・適合電線サイズ

〈直付けの場合〉0.14～1.5mm²（各端子1本）

注）より線の場合、心線のヒゲ線による隣接極の短絡にご注意ください。なお、ヒゲ線防止のためのはんだづけ処理は行わないでください。

〈棒端子使用の場合〉

推奨棒端子（Phoenix Contact社製）

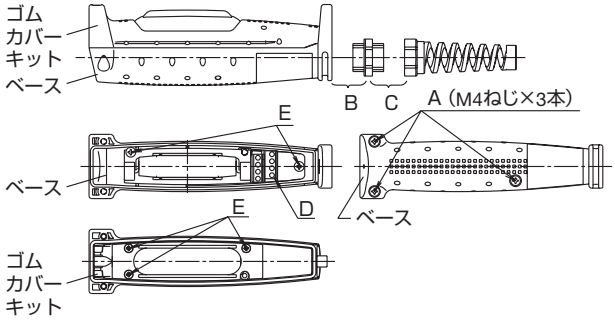
形式	適合電線
AI 0.5-8 WH	0.34～0.5mm²
AI 0.75-8 GY	0.5～0.75mm²
AI 1.0-8 RD	0.75～1.0mm²
AI 1.5-8 BK	1.0～1.5mm²

圧着工具：CRIMPFOX　UD6

・各ねじ部の推奨締付トルク

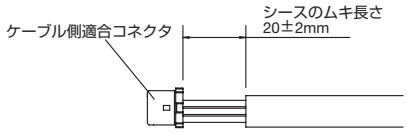
	図示部	推奨締付トルク
ベースとゴムカバーキットの固定（M4ねじ×3本）	A	1.1～1.3N・m
コネクタとグリップスイッチの固定	B	3.7～4.3N・m
コネクタ同士の固定	C	3.7～4.3N・m
端子配線ねじ（M3×8本）	D	0.5～0.6N・m
回してはいけないねじ	E	－

注）上表のB、C値は、推奨コネクタを使用した場合です。推奨コネクタ以外のものをご使用の際は、そのコネクタの締付トルクをご確認ください。



• HE1G-L形（内部コネクタタイプ）

・引込み電線長さ



・適合電線サイズ

・0.05～0.86mm²（AWG18～30）…使用するリセ・コンタクトの適合をご確認ください。

適合工具：1762846-1（手動工具）

配線はIEC60204-1に基づき行ってください。

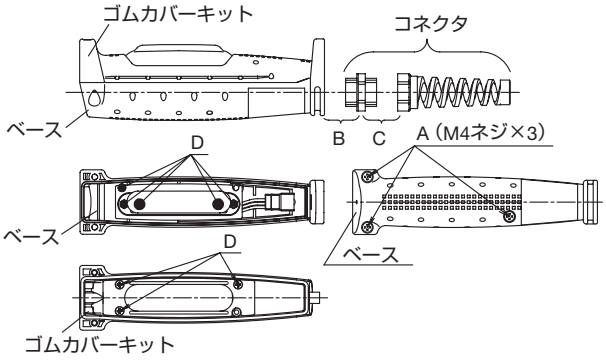
注）より線の場合、芯線のヒゲ線による隣接極の短絡にご注意ください。なお、ヒゲ線防止のためのはんだ付処理は行わないでください。UL508に適合させるには温度定格60℃もしくは75℃の銅線をご使用ください。

配線はGS-ET-22：2003, 4.2.6項の要求事項に従ってください。

・各ねじ部の推奨締付トルク

	図示部	推奨締付トルク
ベースとゴムカバーキットの固定（M4ネジ×3）	A	1.1～1.3N・m
コネクタとグリップスイッチの固定	B	3.7～4.3N・m
コネクタ同士の固定	C	3.7～4.3N・m
回してはいけないネジ	D	－

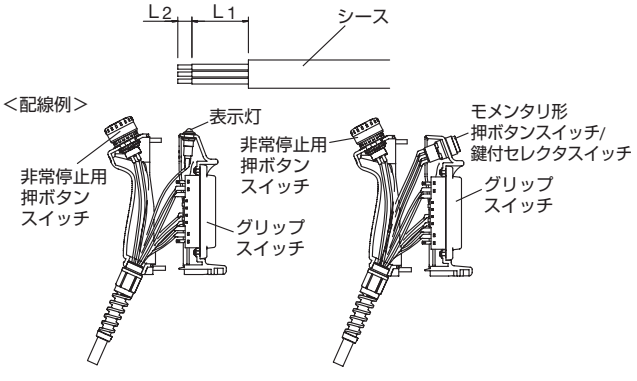
上表のB, Cの値は、上記推奨コネクタを使用した場合です。推奨コネクタ以外のものをご使用の際は、そのコネクタの締付トルクをご確認ください。



• HE2G形（はんだづけ端子タイプ）

・引込み電線長さ

	グリップスイッチ								モメンタリ形押ボタンスイッチ/鍵付セレクタスイッチ			非常停止用押ボタンスイッチ		表示灯	
	NO1	C1	11	12	31	32	NO2	C2	C	NO	NC	1	2	+	－
電線ムキ長さL1（mm）	40	45	50	60	50	60	85	80	120			110		115	
電線ムキ長さL2（mm）	L2=5mm														



・はんだづけ端子適合電線サイズ

・0.5mm²以下

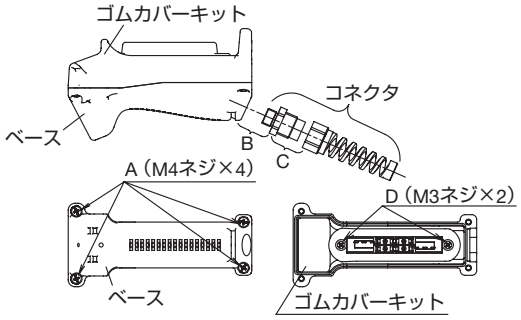
配線はIEC60204-1に基づき行ってください。

使用上のご注意

・各ねじ部の推奨締付トルク

	図示部	推奨締付トルク
ベースとゴムカバーキットの固定（M4ネジ×4）	A	1.1～1.3N・m
コネクタとグリップスイッチの固定	B	2.7～3.3N・m
コネクタ同士の固定	C	2.7～3.3N・m
HE2B形イネーブルスイッチの取付（M3ネジ×2）※	D	0.5～0.8N・m

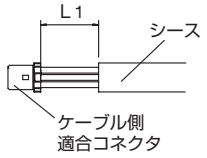
上表のB, Cの値は、上記推奨コネクタを使用した場合です。推奨コネクタ以外のものをご使用の際は、そのコネクタの締付トルクをご確認ください。
※HE2B形イネーブルスイッチもしくは、補修用ゴムカバーの交換時のみ



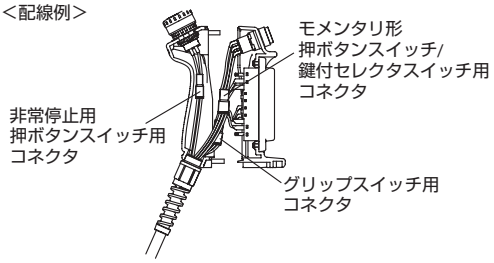
● HE2G形（内部コネクタタイプ）

・引込み電線長さ

	グリップスイッチ用	モメンタリ形押ボタンスイッチ/鍵付セレクタスイッチ用	非常停止用押ボタンスイッチ用
シースのムキ長さL1（mm）	20	60	75



＜配線例＞



・ケーブル側適合コネクタの適合電線サイズ

・0.05～0.86mm^2（AWG18～30）…使用するリセ・コンタクトの適合をご確認ください。
適合工具：1762846-1（手動工具）

注）より線の場合、芯線のヒゲ線による隣接極の短絡にご注意ください。
なお、ヒゲ線防止のためのはんだ付処理は行わないでください。
UL508に適合させるには温度定格60℃もしくは75℃の銅線をご使用ください。
配線はGS-ET-22：2003, 4.2.6項の要求事項に従ってください。

❑ 使用上のご注意

● HE2B/HE3B/HE5B/HE6B/HE1G/HE1G-L/HE2G形共通

・安全性の高いシステムのイネーブルスイッチとしてご使用いただくため、3ポジションスイッチの2接点は不一致検出回路（安全リレーモジュール等）に入力してご使用ください。(ISO13849-1/EN954-1)
・2接点が各々独立して動作する構造としているため、ボタン端部を操作すると、2接点の動作に時間的なずれを生じる場合があります。過度な衝撃を加えないでください。

● HE1B/HE2B/HE3B/HE5B/HE6B/HE1G/HE1G-L/HE2G形共通

・ティーチングペンダントなどに取付けられるイネーブルスイッチ、またはグリップスイッチは、ロボットのティーチングのような危険区域にてマニュアル操作する際に、手で操作している場合のみ機械の作動を許可するスイッチです。ポジション2でのみ機械が作動するシステムとしてください。
・ボタン押込みによるON⇒OFFの高操作荷重に対して、ご使用状態にて十分なリスクアセスメントを行ってください。
・イネーブルスイッチ取付部の形状および構造に対して、意図しない操作を防止するよう十分なリスクアセスメントを行ってください。(たとえばティーチングペンダント外形からの突出は、ペンダント自重による操作の危険性があります。)
・取付箇所は、予測される操作力に対して十分な強度を確保してください。(ボタン押込みによるON⇒OFFの際、特に強力な操作力が予測されます。)